

PAT-NO: JP410002738A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10002738 A

TITLE: SURVEYING INSTRUMENT HAVING BATTERY PACK

PUBN-DATE: January 6, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, KYOJI

TAKAHASHI, MAKOTO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIKON CORP

KK ZAOU NIKON

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP08156596

APPL-DATE: June 18, 1996

INT-CL (IPC): G01C015/00, H01M002/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow the gas generated to escape when a battery pack is removed from a surveying instrument and charged and to prevent the intrusion of rain and dust, when the battery pack is attached to the main body of the surveying instrument by providing a sealing member between a side surface cover and the battery pack and attaching the battery pack.

SOLUTION: In a battery pack 2, a pawl 4a, provided at the lower end of a battery cover 4, is held by a groove 3a of a side surface cover 3. In a side surface 4b of the battery pack 2 facing the side surface cover 3 of the surveying- instrument main body 1, vent holes 9 for escaping hydrogen gas generated when the battery is charged, are provided. Rubber sponges 8A, having sizes to sufficiently cover the vent holes 9 are provided at the positions of the vent holes 9. Rubber sponges 8B, having the shapes surrounding electric contact points 6 and 7, are provided at the electrical contact points 6 and 7. It is preferably that the rubber sponges 8A and 8B are made to be foaming rubber sponges, having the low hardness.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-2738

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月6日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 15/00			G 0 1 C 15/00	P
H 0 1 M 2/10			H 0 1 M 2/10	K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平8-156596

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月18日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(71) 出願人 596087971

株式会社蔵王ニコン

宮城県刈田郡蔵王町宮字新大除20番地

(72) 発明者 中村 協司

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

(72) 発明者 高橋 誠

宮城県刈田郡蔵王町宮字新大除20番地 株

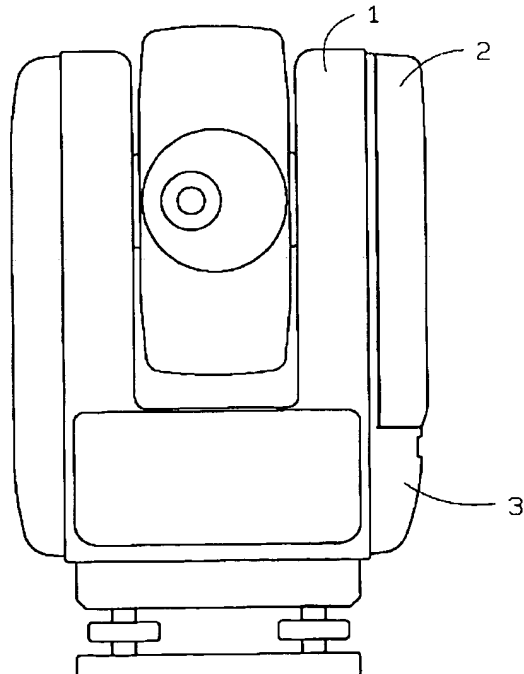
式会社蔵王ニコン内

(54) 【発明の名称】 バッテリーパックを備える測量機

(57) 【要約】

【課題】 測量機本体から取り外した充電時には、発生したガスを逃がすことができると共に、測量機本体に取付けた際には、雨や埃が侵入しないバッテリーパックを有する測量機を提案する事。

【解決手段】 測量機本体に着脱可能に取付けられる、電力供給用のバッテリーパックを有する測量機において、バッテリーパックを測量機本体に装着した際、バッテリーパックに設けられたガス抜き穴が密封される構造を有する測量機とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バッテリーパックが本体に着脱自在に設けられた測量機において、

前記バッテリーパックにガス抜き穴を設けると共に、前記バッテリーパックと前記測量機本体との間に、前記バッテリーパックを測量機本体へ装着した際、前記ガス抜き穴を塞ぐシール部材を介在させたことを特徴とする測量機。

【請求項2】 請求項1に記載の測量機において、

前記シール部材は、独立発泡の弾性体とした事を特徴とする測量機。

【請求項3】 請求項1、又は請求項2に記載の測量機において、

前記シール部材は、測量機本体の側面カバーに設けた事を特徴とする測量機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バッテリーパックを備える測量機の防水機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、測量機が内蔵する、例えば目盛照用LED等の電気装置や、例えば演算装置、角度読み取り用エンコーダ等の電子機器で用いる電源は、測量機本体に取り付けられた、充電可能な2次電池としてのNi-Cd（ニッケルカドミウム）電池を用いたバッテリーパックから供給していた。この場合、Ni-Cd電池は、充電時の過充電によるガス発生がないので、バッテリーパックにガス抜き穴は設けられていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、測量機の野外での使用可能時間を延ばす要求が高まってきた。この為、2次電池も、容量が大きい電池、例えばNi-H（ニッケル水素）電池が使用される。しかしながら、Ni-H電池は、充電時にガスが発生するので、バッテリーパック内部に発生したガスが溜まるという問題が発生する。

【0004】そこで、バッテリーパックに、発生したガスを逃がすガス抜き穴を設けているが、測量機は、野外で使用される為、雨や埃がバッテリーパック内に入ってしまう、導通不良、バッテリーパックの損傷等の問題を引き起こす。そこで本発明は、測量機から取り外した充電時には、発生したガスを逃がすことができると共に、測量機本体に取付けた際には、雨や埃が侵入しないバッテリーパックを備えた測量機を提案する事を目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記問題点の解決の為に、本発明では、測量機本体（1）の側面カバー（3）とバッテリーパック（2）との間にシール部材（8）を介在させてバッテリーパック（2）を取り付ける様にし

た。シール部材（8）によってガス抜き穴（9）が塞がれると共に、電気接点（6、7）が密封され、雨や埃の侵入が防止される。

【0006】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態の正面図、図2は、図1の要部の縦断面図、図3は、図2のA矢視図、図4は、図2のB矢視図である。図1において、Ni-H電池10が内蔵されたバッテリーパック2は、測量機本体1の側面カバー3に着脱自在に取り付けられている。即ち、図2において、バッテリーパック2はバッテリーカバー4の下端に設けられた爪4aが側面カバー3の溝3aによって保持されている。そして、バッテリーパック2の上端に設けられたロック機構の開閉によって、バッテリーパック2が着脱される。ロック機構の着脱ボタン5がバネ5aで常に上方に押し上げられ、着脱ボタンの突起部5bが側面カバー3の上端に設けられたフック3aに係止され、バッテリーパック2が測量機本体1の側面カバー3に取り付けられている。

【0007】この時、バネ6aによって側面カバー3から突き出された本体側電気接点6と、バッテリーパック2の側面カバー3に対向する側面4bに設けられたバッテリー側電気接点7とが接触し、これらの接点6、7を通じて電力が測量機本体1に供給される。着脱ボタン5を押下げると、突起部5bがフック3aから開放され、バッテリーパック2を測量機本体1の側面カバー3から取り外す事ができる。バッテリーパック2の取り外しは、消耗したバッテリーパック2のNi-H電池を充電したり、測量作業中に消耗したバッテリーパック2を予備のバッテリーパックを交換したりするために行われる。

【0008】バッテリーパック2の、測量機本体1の側面カバー3に対向する側面4bには、バッテリーの充電時に発生する水素ガスを逃がす、ガス抜き穴9が設けられている。本実施形態では、Ni-H電池10の配置及び発生する水素ガスの量等を考慮して、図3に示した10箇所に設けられている。再度、バッテリーパック2が測量機本体1の側面カバー3に取り付けられた状態を示す図2を参照して、バッテリーパック2と側面カバー3との間には、ガス抜き穴9の位置にガス抜き穴9を十分に覆い隠す大きさのゴムスポンジ8Aが設けられると共に、電気接点6、7の位置に電気接点6、7を取り囲む形状のゴムスポンジ8Bが設けられている。ゴムスポンジ8A、8Bは、より多くのつぶし代を確保するため、及びプラスチック部品であるバッテリーカバー2及び側面カバー3の、ゴムスポンジ8A、8Bがつぶされた時の変形を防ぐため、並びにゴムスポンジ8A、8Bを伝う外部からの水の染込みを防ぐために、硬度が低い独立発泡のゴムスポンジとすることが好ましい。独立発泡のゴムスポンジはゴムスポンジ内部の空洞が互いに独立しているため、外部からの水の侵入を防止する効果が大き

3

い。また、これらのゴムスポンジ8A、8Bは、測量機本体1の側面カバー3に設けることが好ましい。図4にその様子を示した。

【0009】前記構成により、バッテリーパック2を測量機本体1の側面カバー3に取り付けて測量機1を使用するに際し、ガス抜き穴9からの水・埃の浸入は、ゴムスポンジ8A、8Bによって防止される。なお、本実施形態では、シール部材としてゴムスポンジを用いたが、本発明は、これに限定されるものではなく、例えば薄肉のフランジを有するゴム部材などの弾性体とする事も

【0010】

【発明の効果】上記の如く、本発明によれば、測量機本体から取り外した充電時には発生したガスを逃がすことができると共に、測量機に取り付けた際には、雨や埃が侵入しないバッテリーパックを備えた測量機とする事が出来る。

4

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態としての測量機の正面図。

【図2】図1の要部を示す縦断面図。

【図3】図2のA矢視図。

【図4】図2のB矢視図。

【符号の説明】

1：測量機本体

2：バッテリーパック

3：側面カバー

4：バッテリーカバー

5：着脱ボタン

6：本体側電気接点

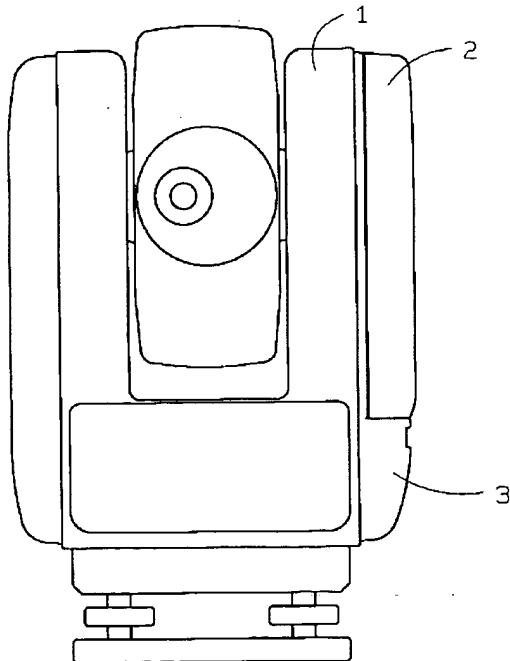
7：バッテリー側電気接点

8A、8B：ゴムスポンジ

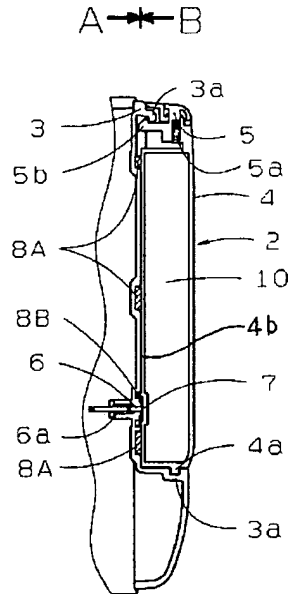
9：ガス抜き穴

10：Ni-H電池

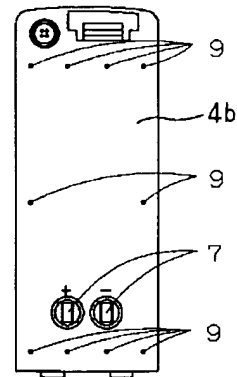
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

